

Izdavač:
EKOLOŠKI POKRET GRADA NOVOG SADA
21000 Novi Sad, Vojvodanskih brigada 17/1
Tel./Fax: (+ 381 21) 29-096
Tel.: (+ 381 21) 420-175
E-mail: zelenins@eunet.yu
web site: <http://go.to/ekopokret>

Redakcioni odbor:
Akademik Rudolf Kastori, predsednik
Nikola Aleksić, član
Jovanka Mijatović, član

Prevodioci stranih radova:
Jezički centar, Novi Sad

SVI RADOVI SU RECENZIRANI

Glavni i odgovorni urednik:
Nikola Aleksić

Tehnički urednik:
Jovanka Mijatović, Dipl. ing. zaštite životne sredine

Priprema štampe i prelom:
Laser studio, Novi Sad

Za izdavača:
Nikola Aleksić, direktor

Štampa i povez:
„Futura” DOO, Petrovaradin

Tiraž:
500 primeraka

EKO-KONFERENCIJA 2002
25 – 28. SEPTEMBAR

ZDRAVSTVENO BEZBEDNA HRANA

SAFE FOOD

II

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

613.2

EKO-konferencija 2002 (Novi Sad)

Zdravstveno bezbedna hrana : monografija = Safe food: monograph. [Knj.] 2 / Eko - konferencija 2002, 25-28. septembar, Novi Sad ; [organizatori Ekološki pokret Grada Novog Sada [i] Univerzitet u Novom Sadu]. - Novi Sad: Ekološki pokret grada Novog Sada, 2002 (Petrovaradin : Futura). - 314 str. : ilustr. ; 23cm

Tiraž 500. - Bibliografija.

ISBN 86-83177-12-2
ISBN 86-83177-14-9

a) Здрава храна

COBISS-ID 180967943

MONOGRAFIJA – MONOGRAPH

NOVI SAD, 2002.

5. Jarak, M., Protić, R., Govedarica, M., Milošević, N., Đurić, N.: *Mikrobiološka aktivnost u zemljištu pod pšenicom inokulisanom diazotrofima*. Zbornik naučnih radova. Vol. 3, br. 1, 39–45, 1997.
6. Lenhard, G.: *Die dehydrogenase aktivitat das Bodeusald Mass fur die Mikroorganismen im Boden*. Z. Pflanzenern. Dung. Bodenkunde, 73, 1–11, 1956.
7. Menkina, R.A.: *Rol Bacillus megaterium var phosphaticum bitanii rastenij*. Mikroorganizmi i efektivnoje plodprodije počv. Akademii Nauk. SSSR. 238–245, 1961.
8. Mishustin, E.N. and Naumova, A.N.: *The use of bacterial fertilizers in sowing vegetable seed in peat manure nutrient cubes*. Mikrobiologija, 25, 41–48, 1956.
9. O'Hara, G.W., Davey, M.R., Lucas, J.A.: *Effect of inoculation of Zea mays with Azospirillum brasilense strains under temperate conditions*. Can. J. Microbiol. 27, 871–877, 1981.
10. Pochon, J., Tardieux, P.: *Tehnicues d analyse en microbiologi du soil edit dela Tourelle*, Paris, 1962.
11. Thalmann, A.: *Zur Methodik des Bestimmung des Dehydrogenase aktivitat im Bodenmittels TTC*. Landw. Forsch., 21, 249–258, 1968.



EKO-KONFERENCIJA 2002
EKOLOŠKI POKRET GRADA NOVOG SADA

Dr Zoran Dimov¹; Dr Ordan Cukaliev¹;
 Mr Dusko Mukaetov²; Mr Daniela Todevska²
¹Zemjodelski fakultet, Skopje, Republika Makedonija
²Zemjodelski Institut, Skopje, Republika Makedonija

Originalni naučni rad

UTICAJ NEKIH SVOJSTAVA NA PRINOS SEMENA LANA –
Linum usitatissimum L.

INFLUENCE OF SEVERAL CHARACTERISTICS
ON THE YIELD OF FLAX SEED

Abstract

The main objective of three-year experiments was to appraise influence of several characteristics on the seed yield of flax – *Linum usitatissimum L.* The research material is consisting of the following varieties: belan, belinka, duferin, viking and domestic population velusina. We examine: duration of the vegetation period, the height of the plants, number of capsules per plant, weight of the seed per plant and absolute weight of the seed. According from the results which we obtain we conclude positive but not significant correlation between yield of the seed and mentioned characteristics. Exemption is height of the plants who shows negative value. From the yield of the seed we conclude significant statistical differences on the 0.01% level between belan, duferin, viking and velusina comparing with variety belinka which gave the lowest production. Between the others statistical differences does not exist. Collection data has been statistically analysed by method analysis of variance on the two factors experiments and checked by LSD – Test.

Key words: *flax, variety, seed yield, capsules, height, absolute weight.*

UVOD

Zastupljenost industrijskih biljaka u Republici Makedoniji je alarmantno niska, već duži period. Površine pod suncokretom (7000 – 9000 ha) i šećernom repom (1500 – 2500 ha) su u poslednjih nekoliko godina drastično smanjene, dok su se ostale prestale

gajiti (tekstilne: pamuk, lan, konop), ili zauzimaju minimalne površine koje zadovoljavaju samo potrebe proizvođača (kikiriki, susam).

Lan – *Linum usitatissimum* (fam. *Linaceae*), je tekstilna biljka koja vlakno formira u kori stabla. Interesantno je da postoje dve svrhe gajenja lana: I) za vlakno i II) za seme tj. ulje. U zavisnosti od cilja gajenja, stvaraju se posebne sorte lana, sa mogućnosti da se svaka od njih, sa većim ili manjim uspehom može gajiti za oba načina upotrebe. Prema statističkim podacima EUROSTAT-a iz 1992. godine, ukupne površine zasejane lanom u zemalja EU iznosile su 309.000 ha od kojih je uljani bio zastupljen na 265.000 ha ili 86%, dok je lan za vlakno obuhvatao 44.000 ha ili 14%. Pet godina kasnije (1997) (FAO 1997 and EC Working Document 1998), površine su povećane na 754.000 ha, gde je procenat uljanih formi iznosio 77%, a za vlakno 23%. Prosečan prinos semena je između 900 – 1230 kg/ha, dok je prinos suvih nemočenih stabala u granici od 6800 – 7000 kg/ha. Statističkih podataka o površinama zasejanim lanom u Republici Makedoniji nema. Na osnovu ispitivanja *Gorgevskog* (1975), do 1960. godine je bio zasejan na oko 50 ha, da bi se kasnije površine redukovale i konačno se potpuno prestao gajiti. Zato se ideja o ponovnom uvođenju lana u agrarnu proizvodnju u nas, od čijih se proizvoda (vlakno, seme, ulje) ostvaruju solidni komercijalni efekti, javila se kao osnovni motiv ovih istraživanja. Cilj je da se uoče pozitivni aspekti, koji će biti iskorišćeni u bliskoj budućoj proizvodnoj praksi.

MATERIJAL I METOD ISTRAŽIVANJA

Na osnovu literaturnih podataka, kao i potreba da se teoretska saznanja i praktično verifikuju, bio je postavljen ogled sa lanom u lokalitetu Skoplje na površinama Javne Naučne Ustanove Zemjodelskog Instituta u tri proizvodne godine: 1998, 1999 i 2000. Vršena su uporedna istraživanja nekoliko svojstava kod pet genotipova, od kojih su četiri strane sorte a jedna je domaća populacija lana: 1. belan – poreklom iz Republike Češke, 2. belinka – poreklom iz Holandije, 3. duferin – poreklom iz Kanade, 4. viking – poreklom iz Francuske i 5. velusina – populacija poreklom iz Makedonije.

Ogled sa 5 varijanti-genotipova je postavljen u 4 ponavljanja po metodi slučajnog blok sistema. Površina osnovne parcelice je iznosila 10 m², sa 13 redova i međurednim rastojanjem od 0,15 m. Setvena norma je bila 80 kg/ha. Jesenja osnovna obrada zemljišta je izvedena na dubini od 0,25 m. Pre predsetvene pripreme upotrebljeno je mineralno đubrivo NPK (15:15:15) u dozi od 150 kg/ha, a tokom vegetacije usev je prihranjen KAN-om (27 %N) sa 70 kg/ha. Zaštita od korova vršena je dva puta: Dual-om 2 l/ha, posle setve i pre nicanja biljaka i korektivno Basagran-om 3l/ha u fazi jelkice, tačnije pri visini biljaka od 10 – 12 cm. Za utvrđivanje uticaja na prinos semena, analizirana su sledeća svojstva: 1. visine biljke, 2. broj plodova po biljci, 3. masa semena po biljci i 4. apsolutna masa semena. Navedene svojstva su određena na 10 biljaka po ponavljanju, za svaki genotip. Za ocenjivanje ogleda u celini i za analizu i tumačenje rezultata po varijantama pojedinačno i međusobna poređenja, korišćena je variaciono-statistička obrada podataka metodom analiza varijanse dvofaktorijskog ogleda (program SPS version 5.0), a razlike su testirane LSD testom.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Lan treba sejati ranije u proleće, nakon prolaska opasnosti od pojave poznih prolećnih noćih mrazova. U prvoj godini istraživanja setva je izvedena 20 marta, a u drugoj i trećoj 24 marta. U prilog pravilnom roku setve govore rezultati *Fortunatove* (1960) koja je na osnovu višegodišnjih rezultata konstatovala da su pri kasnijoj setvi poleganja bila češća i da je zaraza fuzariumom bila daleko intenzivnija, dok je pri setva 10. marta ostvaren najveći prinos i najzdravije biljke.

a) Visina biljaka

Visina biljke lana predstavlja rastojanje od osnove stabla do vrha cvasti. Vrlo često jedna ista sorta u zavisnosti od lokaliteta reaguje većom ili manjom visinom. U našim istraživanjima dobili smo sledeće vrednosti (tabela 1).

Tabela 1. Visina sorte lana u cm

Godina (B)	Sorta (A)					Prosek (B)
	belan	belinka	duferin	viking	velusina	
1998	76,6	97,3	74,9	81,6	64,7	79,0
1999	77,2	97,0	74,5	78,9	64,4	78,4
2000	76,2	96,7	76,0	78,8	65,5	78,6
Prosek (A)	76,7	97,0**	75,2	79,8**	64,8	
LSD (A) 0,05	1,94					
LSD (A) 0,01	2,58					

Dobijeni prosečni rezultati pokazuju da sorta belinka odlikuje se najvećom visinom od 97.0 cm što je visoko signifikantno više u odnosu na ostale. Vrlo značajne razlike konstatovane su i između sorte viking (79.8 cm) u poređenju sa belanom, duferinom i populacijom velusina, čije su odgovarajuće vrednosti iznosile 76.7, 75.2 i 64.8 cm. *Balabanova* (1994), je ispitivala sorte lana u dva reiona sa različitim nadmorskom visinom i utvrdila interakciju između ispitivanih sorti i spoljne sredina, pri čemu visina je uvek bila izražajnija u nizijama.

b) Broj plodova na biljci

Broj plodova je varijabilno svojstvo i najzavisniji je od cilja gajenja sorte lana. Gledano teoretski, broj plodova je onoliko koliki je i broj cvetova, ali u praksi ova veličina je uvek manja. Dobijene prosečne vrednosti naših analiza prikazane su tabeli 2.

Dobijeni podaci jasno ukazuju na značajno veći broj oformljenih plodova kod populacije velusine, u proseku 14.3 što je statistički visoko značajno više od sorte duferin sa 11.0 plodova, i značajno više u odnosu na sorte belinka i viking sa 11.9, odnosno 11.8 plodova. Najveći broj plodova po biljci po ispitivanim godinama registrovan je 1998. godine – 13.7, što je visoko signifikantno više od 1999. godine. Interakcija sorta * godina potvrdila je dominantnost populacije velusine. Dobijane vrednosti u potpunosti se slažu sa podacima *Nedeljkovića et al.* (1993), koji su u prvoj godini istraživanja kod linije L-316 dobili 10.1, a drugoj 15.5 ploda/biljci. Slične razlike su bile i u

nošem ogledu, kod sorte belinka sa 13,8 i 13,2 ploda u prvoj i trećoj i 8,8 ploda u drugoj godini kao i kod populacije velusina sa 16,1 i 16,2 u prvoj i trećoj i 10,7 ploda u drugoj godini istraživanja.

Tabela 2. Broj plodova na biljci

Godina(B)	Sorta (A)					
	belan	belinka	duferin	vikings	velusina	Prosek (B)
1998	14,0	13,8	12,1	12,6	16,1*	13,7**
1999	14,3**	8,8	10,2	11,8	10,7	11,2
2000	13,1	13,2	10,8	11,1	16,2**	12,9*
Prosek (A)	13,8*	11,9	11,0	11,8	14,3**	
LSD _{(A) 0,05} = 2,17		LSD _{(B) 0,05} = 1,68		LSD _{(AB) 0,05} = 3,77		
LSD _{(A) 0,01} = 2,90		LSD _{(B) 0,01} = 2,25		LSD _{(AB) 0,01} = 5,03		

v) Masa semena na biljci

Masa semena po biljci zavisi od broja semena u plodu kao i od broja plodova na biljci. Naša istraživanja su dala sledeće rezultate (tabela 3):

Tabela 3. Masa semena na biljci

Godina(B)	Sorta (A)					
	belan	belinka	duferin	vikings	velusina	Prosek(B)
1998	0,33	0,39	0,36	0,34	0,50**	0,39
1999	0,44	0,49	0,44	0,46	0,68**	0,50**
2000	0,36	0,44	0,33	0,35	0,59**	0,41
Prosek (A)	0,38	0,44	0,38	0,38	0,59**	
LSD _{(A) 0,05} = 0,08		LSD _{(B) 0,05} = 0,06		LSD _{(AB) 0,05} = 0,14		
LSD _{(A) 0,01} = 0,11		LSD _{(B) 0,01} = 0,08		LSD _{(AB) 0,01} = 0,19		

Populacija velusina sa prosekom od 0,59 g je najprinosnija i statistički visoko značajno prinosnija u poređenju sa ostalim sortama. Interakcija faktora je takođe potvrdila primat populacija velusina. U prosečnim vrednostima svih sorata po godinama istraživanja izdvaja se 1999. godina sa 0,50 g semena po biljci što je statistički vrlo značajno više u poređenju sa 1998. i 2000. godinom.

g) Apsolutna masa semena

Apsolutna masa semena kod lana je u granici od 3,0 – 15,0 g. Sorte čija je apsolutna masa od 10 do 15 g su tipično uljane, sa nižim stablom i vlaknom lošijeg kvaliteta. Prosečne vrednosti naših trogodišnjih istraživanja prikazane su u tabeli 4.

Opšti je zaključak da sve sorte na bazi apsolutne mase semena mogu biti svrstane u sitnosemene, odnosno tip microspermum. Izuzetak je populacija velusina koja je u proseku na samoj granici između sitno i krupnosemenih lanova, pa je možemo svrstati u grupu lanova sa krupnijim semenom. Razlike između prosečnih vrednosti po godinama istraživanja su vrlo male i nisu signifikantne. Populacija velusina sa prosekom od 6,49 g je ostvarila statistički visoko značajno najviši prinos. U interakciji sorta * godina je ostvarena identičan primat populacije velusina u sve tri godine.

Tabela 4. Apsolutna masa semena u g

Godina(B)	Sorta (A)					
	belan	belinka	duferin	vikings	velusina	Prosek(B)
1998	5,35	4,95	5,55	5,42	6,25**	5,50
1999	5,56	5,13	5,53	5,37	6,42**	5,60
2000	5,54	5,02	5,54	5,71	6,82**	5,73
Prosek (A)	5,48	5,03	5,54	5,50	6,49**	
LSD _{(A) 0,05} = 0,28		LSD _{(B) 0,05} = 0,22		LSD _{(AB) 0,05} = 0,49		
LSD _{(A) 0,01} = 0,38		LSD _{(B) 0,01} = 0,29		LSD _{(AB) 0,01} = 0,66		

Prinos semena

Kako i kod drugih kultiviranih biljaka tako i kod lana prinos semena je složeno svojstvo i rezultat uticajem brojnih faktora koji deluju pojedinačno ili zajedno.

Proučavajući uzajamnu povezanost dužine vegetacije do cvetanja (r_1), visine biljaka lana (r_2), broja plodova na biljci (r_3), mase semena na biljci (r_4) i apsolutne mase semena (r_5), konstatovali smo da postoji pozitivna ali ne signifikantna korelacija između njih i prinosa semena (r_6). Izuzetak je visina biljaka gde su se javile negativne vrednosti $r_{2,6} = -0,301$. (tabela 5).

Tabela 5. Prosti korelacioni koeficijenti između 5 svojstava i prinosa semena

	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6
r_1	0,332	0,043	-0,014	-0,264	0,019
r_2		-0,577	-0,360	-0,858	-0,301
r_3			0,182	0,460	0,155
r_4				0,650**	0,351
r_5					0,087
r_6					0,087

Visoko signifikantna pozitivna korelacija konstatovana je samo između mase semena na biljci i apsolutne mase semena $r_{4,5} = 0,650$.

Tabela 6. Prinos semena kg/ha

Godina(B)	Sorta (A)					
	belan	Belinka	duferin	vikings	velusina	Prosek(B)
1998	1527,5	996,2	1578,7	1392,5	1407,5	1380,5
1999	1830,5	1220,5	1770,0	1710,5	1820,5	1670,4**
2000	1549,4	1029,3	1460,0	1556,0	1392,0	1397,3
Prosek (A)	1635,8	1082,0	1602,9	1553,3	1540,0	
LSD _{(A) 0,05} = 148,2		LSD _{(B) 0,05} = 114,8		LSD _{(AB) 0,05} = 256,8		
LSD _{(A) 0,01} = 198,0		LSD _{(B) 0,01} = 153,4		LSD _{(AB) 0,01} = 342,9		

Kod dobijenih vrednosti veću pažnju zaslužuje faktor godina, gde je prosečan prinos svih sorata u 1999. godini od 1670,4 kg/ha visoko signifikantno viši od prinosa u 1998. godini (1380,5 kg/ha) i 2000. godini (1397,3 kg/ha). Smatramo da su obilne pa-

davine u 1999 godini, posebno u junu mesecu (90.3 mm), u velikoj meri uticale na povećanju produkciju, jer je i najveća masu semena po biljci dobijena u toj godini. Slične vrednosti srećemo i kod Truka (1994) koji je u uporednim istraživanjima 11 sorta lana dobio prosečan prinos semena od 1425.0 kg/ha. Lisson & Mendhem (1993) su sa setvenom normom od 55 kg/ha dobili prosečan prinos semena od 2000 kg/ha.

ZAKLJUČCI

Na osnovu trogodišnjih istraživanja i rezultata koje smo dobili, možemo da zaključimo da se lan može sa uspehom gajiti u skopskom lokalitetu. Nadajmo se da će ova saznanja u buduću biti proširena i usavršena.

LITERATURA

1. European Commision. 1994. Industrial Fibre Crops
2. Gorgevski, J. 1975. *Industrijski kulturi*. Univerzitet „Sv. Kiril i Metodij“, Skopje
3. Fortunatova, M.I. 1960. *O srokah poseva ljna – dolgunca*. Vipusk VI, Trudi V.N.I. Instituta ljna, str. 50 – 63, Moskva.
4. Pasković, F. 1964. *Ispitivanje novih nizozemskih sorti lana*. Tekstil br. 2, Zagreb.
5. Nedeljković, S., Jovanović, D., Stanojević, D. 1995. *Proizvodni potencijal intrudovanih sorata uljanog lana – osnova za proizvodnju lanenog ulja*. Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar.
6. Rogas, A. P. 1957. *Metodicheskie ukazaniya po selekciji ljna–dolgunca*. Izdanie vtoroe, V.N.I. Institut ljna, Torzok.
7. Balabanova Aleksandra. 1994. *A preliminary study of some flax and linseed accessions under the conditions of highland and lowland regions in Bulgaria*. Report of flax genetic workshop, Brno.
8. Truka, M. 1994. *The evaluation of flax varieties in official trials*. Report of flax genetic working group, Brno.



EKO-KONFERENCIJA 2002
EKOLOŠKI POKRET GRADA NOVOG SADA

Dr Saša Barać, Prof. dr Zoran Ilić, Dr Milan Biberdžić
Poljoprivredni fakultet Priština–Kruševac

Originalni naučni rad

EFEKTI NASTIRANJA I DIREKTNE SETVE NA PRINOS VREŽASTOG POVRĆA

EFFECTS OF MULCHING AND DIRECT SOWING ON STALK VEGETABLE YIELDS

Abstract

The production of vegetables can go on in various ways, with application of standard and special agro-technical measures. By the application of mulching, as special agro-technical measure, the use of pesticides is significantly reduced, which is, among other things, important from the aspect of healthy and safe food production as one of potential ways of production. The aim of our investigations was to determine the influence of mulching onto the amount of realised stalk vegetable yield with simultaneous sowing. On the basis of obtained results it was concluded that in the variant with mulched soil much higher yield is realised in comparison to unmulched soil.

Key words: *mulching, stalk vegetables, yield food.*

UVOD

Osnovu savremene poljoprivrede čini intenziviranje ukupne proizvodnje hrane, koja je neophodna za normalan razvoj i zdravlje čoveka, čiji značaj svakako povećava i činjenica da su prirodni kapaciteti zemljišta ograničeni, a pri tome je broj stanovnika u stalnom porastu. U ukupnoj proizvodnji hrane proizvodnja povrća i preradevina od povrća zauzima značajno mesto. Proizvodnja povrća se može odvijati na različite načine, počev od proizvodnje na otvorenom polju pa do proizvodnje u staklenicima, uz primenu uobičajenih i specijalnih agrotehničkih mera. Jedna od specijalnih agrotehničkih